

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

## **CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO**

Nome do aluno: Leonardo Caetano Nunes Bacarin

Título do Trabalho:

### **LOGÍSTICA REVERSA: CONCEITOS E ATUAÇÃO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS**

**CURITIBA – PARANÁ  
2014**

Nome do aluno: Leonardo Caetano Nunes Bacarin

Título do Trabalho:

**LOGÍSTICA REVERSA: CONCEITOS E ATUAÇÃO PARA  
RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Trabalho de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia  
da Produção apresentado à Universidade Federal do Paraná, como  
Requisito Parcial para a Obtenção do Título de Especialista em  
Engenharia da Produção.**

**Orientador: Profº Marcelo G.Cleto**

**CURITIBA – PARANÁ  
2014**

## RESUMO

O PRESENTE ESTUDO É UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E TEM COMO FOCO IDENTIFICAR E ESCLARECER COMO SE DÁ A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA NAS EMPRESAS, SEUS PARCEIROS E FERRAMENTAS PARA ALIAR A IDEIA DA PRODUÇÃO E PRESERVAÇÃO ONDE É CADA VEZ MAIS NECESSÁRIA A UTILIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA COMO MEIO DE OBTENÇÃO DE PRÁTICAS GERENCIAIS NAS ORGANIZAÇÕES QUE PERMITAM AÇÕES CONSCIENTES E QUE OBTENHAM VANTAGENS DE CUNHO AMBIENTAL.

**Palavras Chave:** Produção, Logística Reversa, Logística de pós consumo, Logística de Pós Venda.

## ABSTRACT

THIS STUDY IS A LITERATURE REVIEW AND HAS FOCUS ON HOW TO IDENTIFY AND CLARIFY HOW DOES THE USE OF REVERSE LOGISTICS SYSTEM ON COMPANIES, BUSINESS PARTNER AND TOOLS FOR ADD THE IDEA OF PRODUCTION AND PRESERVATION WHERE ARE MORE AND MORE NECESSARY REQUIRED USE OF REVERSE LOGISTICS AS A WAY TO OBTAINING PRACTICE MANAGEMENT IN ORGANIZATIONS WHICH ALLOW ACTIONS AND OBTAIN ADVANTAGES OF ENVIRONMENTAL CLEAT.

**Keywords:** Production, Reverse Logistics, Logistics consumption Post, Logistics Post Sale.

## 1. INTRODUÇÃO

Logística Reversa, também conhecida como Logística Inversa, é a área da logística que trata genericamente do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o descarte até o local de origem. Os processos de logística reversa existem há tempos, entretanto, não eram tratados nem denominados como tal. Como exemplos de logística reversa, temos: o retorno de garrafas, de vasilhames e o recolhimento/coleta de resíduos recicláveis.

Atualmente, essa “cadeia inversa de produção” é uma preocupação constante para todas as empresas, organizações públicas e/ou privadas, que adquiriram maior consciência acerca da necessidade da sustentabilidade, mas principalmente em razão da legislação, que passou a obrigar o produtor originário a responsabilizar-se pela destinação final de eventuais resíduos que seu produto apresente após o consumo pelo consumidor final (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010)<sup>1</sup>.

A escolha do presente tema deve-se, inclusive, em razão da escassez de estudos acerca do assunto, visto que a sensibilização da indústria brasileira pela preservação do meio ambiente é um tema relativamente novo. São poucas as empresas que demonstraram interesse pela busca da sustentabilidade nas últimas décadas e a logística reversa, imposta por meio da legislação obrigou que as maiorias das indústrias tivessem que passar a adequar seu planejamento estratégico anual englobando também os custos/investimentos envolvidos com esta temática.

Os argumentos que defendem a necessidade da logística reversa baseiam-se principalmente em quatro pilares de sustentação, quais sejam:

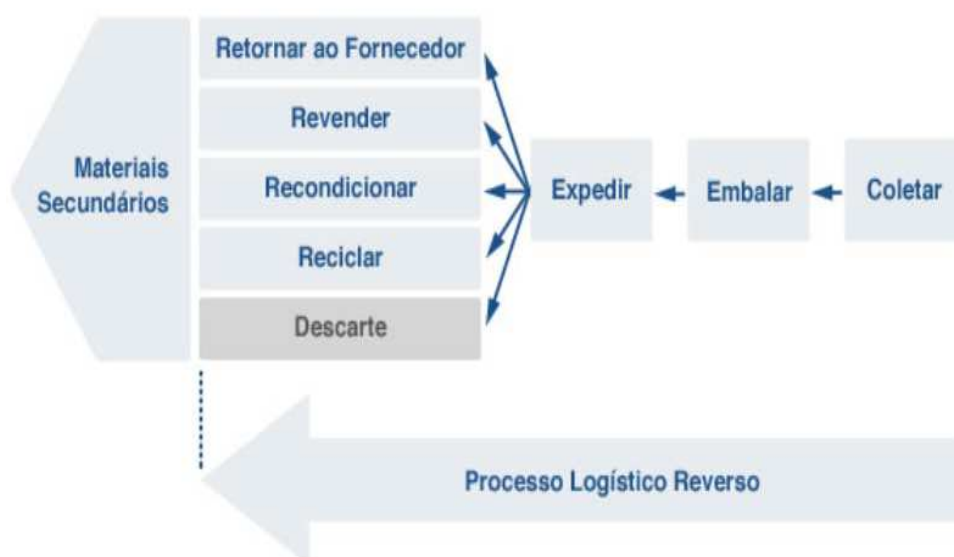
- *A necessidade de conscientização acerca dos problemas ambientais;*
- *a sobrecarga atual dos aterros;*
- *a escassez de matérias-primas; e*
- *as políticas e legislação ambiental relacionadas ao tema.*

---

<sup>1</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)

A logística reversa aborda questões que envolvem a recuperação de produtos ou parte destes, como embalagens, materiais, etc., desde o ponto de consumo até à origem ou local de deposição seguro, onde haja o menor risco ambiental possível. Assim, a logística reversa é um tema delicado e bastante oportuno neste momento, visto que entre as grandes preocupações atuais, destacam-se o desenvolvimento sustentável e as políticas ambientais.

Figura 1: Logística Reversa – Fluxo e funcionalidade.



2

Em Stock<sup>3</sup> encontra-se a definição: “*Logística Reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituições de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura....*”

<sup>2</sup> Compromisso Empresarial para a Reciclagem – [www.cempre.org](http://www.cempre.org)

<sup>3</sup> STOCK, James. Reverse logistics in the supply chain. Transport&Logistics. Flórida, 2001

## **2. A LOGISTICA REVERSA E SEU PAPEL NAS ORGANIZAÇÕES**

A logística tem papel importantíssimo para a organização das empresas. O serviço logístico é a movimentação de materiais dentro e fora da empresa, é a integradora desta com o mercado; ou seja, é destinada à distribuição dos produtos no mercado, possibilitando o perfeito fluxo dos materiais. A sociedade, por outro lado, tem as necessidades de suprimento, mas também necessita que os objetos de seu consumo tenham a destinação adequada.

A logística reversa é peça fundamental para dar a destinação adequada e necessária aos bens de consumo da sociedade. Essa destinação ocorre por meio da realização do fluxo inverso da reciclagem de materiais e demais serviços pós-venda, relacionados à destinação do produto. A preocupação pelo fluxo reverso é relativamente nova na percepção da humanidade e vem se firmando nas últimas décadas como tendência irrefutável, por meio da qual as organizações terão de desenvolver habilidades e procedimentos junto à parceiros que possibilitem conduzir esse processo.

Esse comportamento reflete uma sociedade em processo de conscientização de seus atos em que a natureza, fonte de todos os recursos, passa a ser percebida como esgotável. Essa postura, apesar de ainda não ser ponto comum à atividade de todos, é de extrema importância. É ponto crucial no uso da imagem projetada como empresa “socialmente correta” e imprescindível nas atividades humanas para conservação do planeta.

Em um mundo onde o consumo exagerado só tende a crescer a logística reversa, em sintonia com a reciclagem, são a resposta para alcançarmos a

sustentabilidade. Ambas têm o papel de contribuir para a construção de um mundo sustentável, no qual as empresas fazem o fluxo reverso dos produtos colocados à disposição no mercado por meio de canais de distribuição e de recaptação. Nesse processo deve haver uma busca pelo constante reaproveitamento no intuito de constituir-se o mesmo produto ou outro, por meio do reaproveitamento de matérias primas, consequentemente reduzindo a contaminação do meio ambiente e ainda permitindo a redução de custos.

O objetivo da reciclagem, em resumo, é dar nova destinação a produtos descartados pela sociedade. Nesse sentido, podemos citar como exemplo:

- 1)** a utilização de pneus usados para construção de casas ou para elaboração do composto asfáltico encontrado nas rodovias;
- 2)** as empresas que utilizam embalagens de vidro, como cervejarias e fazem a coleta depois que o produto é consumido (as conhecidas embalagens retornáveis); e
- 3)** as empresas eletrônicas, como as de televisores que resgatam seus produtos e utilizam componentes usados para a produção de novos bens.

O pós-venda é de extrema importância e é comum no serviço logístico a prestação de serviços de manutenção. Referente ao caso citado dos televisores, as organizações muitas vezes apresentam garantias de substituição do bem e geralmente quando ocorre essa substituição, as peças que compõe os televisores devolvidos são reutilizadas para a construção de um produto de segunda linha.

Para a reciclagem é praticamente indispensável desenvolver parcerias com empresas que façam esse trabalho, muitas cooperativas trabalham em conjunto com as organizações acumulando resíduos e repassando para que as empresas façam o trabalho de transformação.

Leite (Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. 2009) define Logística Reversa como sendo:

*“[...] área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-vendas e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômica, ecológica, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros”.<sup>4</sup>*

Com base na exposição do conceito citado é claro o inestimável valor da logística reversa como vantagem competitiva.

## **2.1. ÁREA DE ATUAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA**

Entende-se, portanto, que a Logística Reversa é a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e os dados logísticos correspondentes ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo, ao ciclo de trabalho ou ao ciclo produção. Para tanto, utiliza-se de Canais de Distribuição Reversos, agregando aos itens valor de diversas naturezas, como por exemplo: econômico, ecológico, legal, de imagem corporativa, dentre outros.

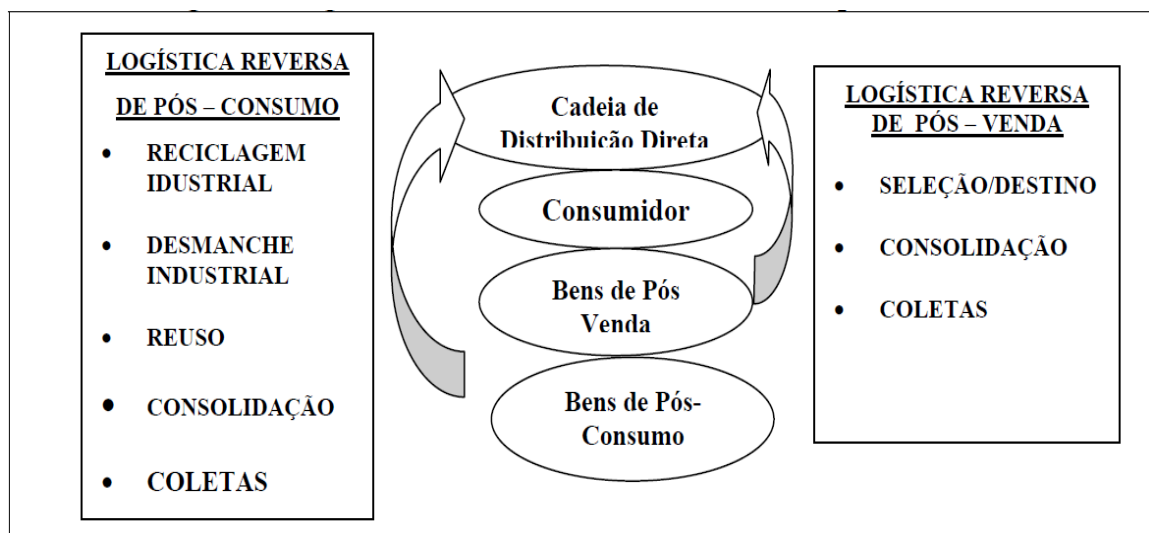
A Figura 2 reúne duas grandes áreas de atuação da Logística Reversa, tratadas independentemente pelos estudos e diferenciadas pela fase do ciclo de vida útil do produto retornado. Esta distinção é necessária, pois existem situações nas quais o produto em processo logístico e bem como os Canais de Distribuição Reversos pelos quais estes fluem, possuem objetivos estratégicos e técnicas operacionais utilizadas primordialmente distintas.

Figura 2: Logística Reversa – Área de Atuação e Etapas Reversas

---

<sup>4</sup> LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009





## 2.2 . Logística reversa de Pós-Venda

A área de atuação que se ocupa da operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes aos bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso é denominada de Logística Reversa de **Pós-Venda**. Esta, tem como objetivo estratégico agregar valor a um produto retornado do mercado, devolvido por alguma razão comercial, tais como erros no processamento dos pedidos, garantia do produto, defeitos, falhas na funcionalidade do produto, avarias no transporte dentre outros motivos. Este fluxo de retorno é estabelecido conforme os pontos chaves da cadeia de distribuição direta e depende do objetivo estratégico ou razão de seu retorno.

## 2.3. Logística Reversa de Pós-Consumo

Logística Reserva de **Pós-Consumo** é a área de atuação da logística que igualmente contabiliza e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes aos bens de pós-consumo, ou seja, aqueles que foram descartados pela sociedade e devem retornar ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio de canais de distribuição reversos específicos. Ainda, constituem-se como bens de pós-

<sup>5</sup> REVISTA TECNOLÓGICA – MAIO / 2002. SÃO PAULO, EDIT. PUBLICARE

consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de reutilização, bem como os resíduos industriais em geral.

A Logística Reversa de Pós-Consumo tem como principal objetivo estratégico recuperar e agregar valor a um produto devolvido ao proprietário original. Tais produtos podem não possuir mais condições de utilização no mercado, seja por terem atingido seu prazo de vida útil/validade ou por se tratarem de resíduos industriais que não podem ser reaproveitados. Dessa forma, os produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou não-duráveis e fluírem por canais reversos de reuso, desmanche ou reciclagem até alcançarem sua destinação final.

Na Figura 3 foi resumiu-se ao máximo possível as principais etapas dos fluxos reversos em ambas as áreas de atuação citadas, no intuito de possibilitar o entendimento da Logística Reversa, observando-se a sua interdependência. No entanto, justamente em razão desta simplificação, não há pretensão de demonstrar todas as possibilidades.

A Logística Reversa de Pós-Venda deve, portanto, planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos de pós-venda por motivos agrupados nas classificações: “Garantia/Qualidade”, “Comerciais” e de “Substituição de Componentes”.



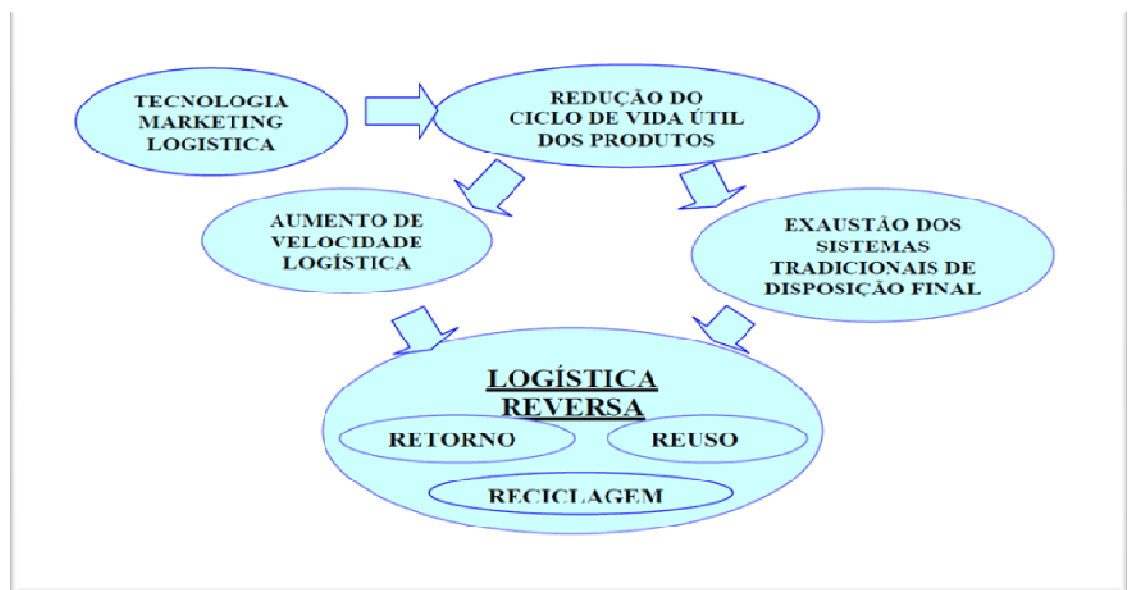
Tais alterações podem ser percebidas por meio do aumento na velocidade de resposta em suas operações, desde a concepção do projeto do produto, até sua colocação no mercado. Essa velocidade é possível pela adoção de sistemas operacionais de alta “flexibilidade e performance operacional” que permitam, além do aumento na velocidade do fluxo de logística, também o aumento na capacidade de adaptação às exigências do cliente. Há ainda, a adoção da “responsabilidade com o meio ambiente” em relação aos seus produtos após serem vendidos e consumidos, o que costuma ser identificado como “EPR” (*Extend Product Responsibility*) que é a chamada “Extensão de Responsabilidade ao Produto”.

Explica-se, desta forma, a crescente implementação da Logística Reversa em empresas líderes do mercado em diversos setores, passando a integrar de forma permanente suas estratégias empresariais.

O fluxo da figura 4 apresenta, em síntese, como o crescimento de produtos com fácil descartabilidade tende a tornar mais expressiva a atuação da Logística Reversa, tanto no setor de pós-venda como no de pós-consumo.

Tecnologia, Marketing, Logística e outras áreas empresariais, por meio da redução do ciclo de vida dos produtos, por um lado geram necessidades no aumento da velocidade operacional e por outro provocam exaustão acelerada dos meios tradicionais de destinação dos produtos de pós-consumo.

Figura 4 - O Impacto da Redução do Ciclo de Vida Útil dos Produtos na Logística Reversa



## 4.CONCLUSÃO

A logística reversa, conforme demonstrada neste artigo vem cada vez mais fomentando a discussão acerca das vantagens na utilização desta ferramenta para a manutenção da sustentabilidade, provando que é possível dar continuidade dos processos produtivos e a geração de renda, juntamente com a preservação dos ambientes naturais.

O esforço logístico da empresa que opta por atuar com o canal reverso utiliza a estrutura que normalmente já seria utilizada para o fluxo normal de distribuição; cabendo ao gestor definir a estratégia correta que faça com que os itens oriundos do consumo retornem ao ponto de origem e sejam trabalhados de forma tal que possibilite o seu reuso, sua remanufatura ou sua reciclagem.

O conceito de logística reversa, conforme os autores consultados, é definido de duas formas: **1) Pós-consumo:** como sendo o canal reverso que utiliza

<sup>7</sup> Compromisso Empresarial para a Reciclagem – [www.cempre.org](http://www.cempre.org)

meios para retornar ao processo produtivo bens resultantes da utilização do produto, sejam embalagens, peças, carcaças e outros; e **2) Pós-venda:** que é o retorno de itens oriundos dos processos comerciais, que por algum motivo não atendem aos anseios das partes envolvidas, como por exemplo, produtos vencidos, estoque ocioso, mudanças de coleções, etc.

De fato a logística reversa de pós-consumo é aquela que movimenta e contribui com a sustentabilidade, pois por meio de sua aplicação, os bens utilizados são recolhidos, o que em um primeiro momento auxilia na redução do lixo e da poluição do ambiente, bem como representa uma redução na exploração da matéria prima, haja visto que muitos desses elementos são reutilizados nos processos produtivos.

Sendo assim, conclui-se que a logística reversa de pós-consumo é de fato uma alternativa viável para a redução dos impactos sociais e ambientais causados pela atividade empresarial e, ainda assim, permite a manutenção dos preceitos econômicos das empresas.

Já a logística reversa de pós-venda é aquela que efetua o trabalho de recolhimento de itens com algum problema funcional ou comercial. Este fluxo de retorno é estabelecido conforme os pontos-chaves da cadeia de distribuição direta e depende do objetivo estratégico ou razão de seu retorno.

Podemos notar que a logística reversa de pós-venda é utilizada para que produtos ou itens agregados aos produtos sejam coletados e retornem ao fabricante para que sejam reparados e reutilizados.

Por fim, concluímos que a logística reversa, em virtude da nova lei que regulamenta a destinação final dos resíduos e passa a obrigar as empresas a preocuparem-se com a sustentabilidade é um tema que veio para ficar e que demandará muitos estudos, devido a sua complexidade, de como viabilizar de fato que o produtor originário seja capaz de recuperar, ao final da cadeia de consumo, todos os

resíduos advindos de seu produto. Isso demandará não somente o esforço das indústrias, mas de uma cadeia de colaboração que envolverá o produtor originário, o distribuidor, o consumidor, dentre outros atores que farão parte desse processo de forma que realmente seja possível a recuperação e o reaproveitamento dos resíduos.

## 5. REFERÊNCIAS

**Compromisso Empresarial para a Reciclagem** – Consulta realizada em 28/03/2014 ao site: [www.cempre.org](http://www.cempre.org)

**LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010** – Consulta realizada em 05/04/2014 ao site: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)

LEITE, Paulo Roberto. **Canais de Distribuição Reversos**. *Revista Tecnológica*, São Paulo, Edições de Março/98; Abril/98; Agosto /98 ; Novembro /98 ; Janeiro/99; Maio/99; Setembro /99; Dezembro/00.

LEITE, Paulo Roberto. **Estudo dos Fatores que Influenciam o Índice de Reciclagem Efetivo de Materiais em um Grupo Selecionado de “Canais de Distribuição Reversos**. Dissertação de Mestrado- Univ. Mackenzie, 1999.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARTINSs, J.R. e Blecher, Nelson. **O Império das Marcas**. São Paulo: Marcos Cobra, 1996.

REVISTA TECNOLÓGICA – MAIO / 2002. SÃO PAULO, EDIT. PUBLICARE

STOCK, James. **Reverse logistics in the supply chain**. *Transport&Logistics*. Flórida, 2001